

Université Mohamed Seddik Ben Yahia-Jijel

Faculté Sciences Exacte et Informatique

Département de Chimie

M1-Chimie des Matériaux

Module : Electrochimie

Série d'exercice N°2

Exercice 1

La densité de courant d'échange d'une électrode Pt/H₂, H⁺ aqueux vaut 0.79 mA·cm⁻². Quel est le courant qui traverse une électrode de 5 cm² de surface totale lorsque la d.d.p à l'interface de l'électrode-solution vaut 5 mV, la température vaut 25 °C et l'activité du proton est égale à 1 ?

Exercice 2

La densité de courant d'échange correspondant à la décharge de H⁺ sur le platine vaut 0.79 mA·cm⁻² à 25 °C.

Quelle est la densité de courant sur une électrode quand sa surtension est :

- a) 10 mV ; b) 100 mV ; c) -5 V.

Exercice 3

La densité de courant d'échange pour une électrode Pt/Fe³⁺, Fe²⁺ est égale à 2.5 mA cm⁻². Le potentiel standard d'électrode vaut 0.77 V. Calculer le courant qui traverse une électrode de 1 cm², en fonction du potentiel de l'électrode. On prendre les activités égales à l'unité.

Supposer que le potentiel de l'électrode soit mis à 1 V. Calculer le courant qui passe lorsque le rapport des activités $a(\text{Fe}^{2+})/a(\text{Fe}^{3+})$ est situé entre 0.1 et 10 à 25 °C.

Quelle surtension faut-il imposer pour maintenir un courant de 20mA sur l'électrode dans laquelle l'activité des deux ions est égale à 0.1.

Exercice 4

Quell est la résistance effective à 25 °C de l'interface d'une électrode lorsque la surtension est faible ? calculer cette surtension pour les électrodes de 1 cm².

- a) Pt, H₂, H⁺ ($i_0 = 0.79 \text{ mA}\cdot\text{cm}^{-2}$).
b) Hg, H₂, H⁺ ($i_0 = 0.79 \cdot 10^{-12} \text{ mA}\cdot\text{cm}^{-2}$).

Exercice 5

Les données ci-dessous se rapportent à la valeur du courant à travers une électrode de platine au contact d'une solution de H_2SO_4 dilué. Trouver la densité de courant d'échange et le coefficient de transfert pour le processus aux électrodes.

η (mV)	50	100	150	200	250
I (mA/cm²)	2.66	8.91	29.9	100	135